

PENGAPLIKASIAN AKAR TUBA (*Derris elliptica*) UNTUK PENGENDALIAN HAMA *Plutella xylostella* PADA TANAMAN KUBIS (*Brassica oleracea* Var. *Capita*)

Sulhaswardi¹ dan Sangkut Nugroho²

¹. Dosen Fakultas Pertanian UIR

² Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau
Jl. Khaharuddin Nasution No.113 Pekanbaru. 28284
Telp: 0761-674681; Fax: 0761-674681

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis dan waktu pengaplikasian Akar Tuba terhadap hama *Plutella xylostella* pada tanaman kubis (*Brassica oleracea* Var. *Capita*). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu Dosis Akar Tuba, dengan 4 taraf: 0, 25, 50, 75 ml dan Waktu Aplikasi dengan 3 taraf: 5, 10, 15 hari, diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan, sehingga terdapat 36 plot percobaan. Parameter pengamatan dilaboratorium persentase mortalitas dan lama kematian ulat, sedangkan dilapangan umur tanaman terserang, persentase serangan, umur terbentuk krop, umur panen, dan berat krop. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan BNJ pada taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan secara interaksi perlakuan konsentrasi dosis akar tuba dan interval waktu aplikasi berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi dosis akar tuba 75ml/l dan interval waktu aplikasi 5 hari sekali (T3W1). Pengaruh utama pada perlakuan konsentrasi dosis akar tuba berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan, perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi 75ml/l (T3). Pengaruh utama pada interval waktu aplikasi berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan, perlakuan terbaik pada waktu aplikasi interval 5 hari sekali (W1).

Kata kunci: akar tuba, kubis, pengendalian hama, waktu aplikasi

PENDAHULUAN

Kubis merupakan salah satu bahan sayuran yang banyak dibudidayakan oleh para petani sayuran dan dikonsumsi oleh masyarakat luas di Indonesia. Hal ini kubis disebabkan karena kubis memiliki berbagai manfaat. Indonesia, kubis ditanam daerah pegunungan dengan ketinggian 600-2.500 meter di atas laut.

Kubis dikenal sebagai sumber vitamin A, B, dan C, mineral, karbohidrat, dan protein yang berguna bagi kesehatan. Seperti beberapa jenis sayuran lainnya, kubis memiliki sifat mudah rusak, produksi musiman, dan tidak tahan disimpan lama. Sifat mudah rusak ini dapat disebabkan oleh daun yang lunak dan

kandungan air cukup tinggi, sehingga daun mudah busuk dan hama atau penyakit tanaman (Samadi, 2018).

Berdasarkan Data Badan Pusat Statistik (2018) produksi tanaman kubis di Indonesia mengalami penurunan setiap tahun dihitung dari tahun 2017 dengan produksi kubis mencapai 1.442.624 ton menurun menjadi 1.407.940 ton. Pada tahun 2018, Provinsi Jawa Tengah menempati posisi pertama sebagai produsen kubis terbesar. Namun, produksi tanaman kubis di Riau tidak ada namun tanaman kubis sudah mulai dibudidayakan oleh petani-petani setempat, namun jumlahnya tidak memenuhi kebutuhan konsumen di daerah Riau, dan Salah satu sentral kubis di Riau yaitu Kabupaten Siak kecamatan Dayun.

Dalam usaha budidaya kubis petani mengalami beberapa kendala yang sering dihadapi oleh para petani. Salah satunya yaitu gangguan yang disebabkan oleh hama. Hama kubis dapat menyerang pada seluruh fase pertumbuhan tanaman, baik pada fase vegetatif maupun fase generatif. Salah satu hama yang selalu ditemukan pada tanaman kubis adalah ulat trip. Ulat trip (*Plutella xylostella*) merupakan salah satu hama tanaman yang menyerang tanaman dengan memakan daun dan pucuk sehingga tidak dapat membentuk krop (Sembel, 2010).

Hama ini menyerang pada stadium larva yaitu dengan memakan permukaan daun bagian bawah, sehingga lama kelamaan akan terbentuk lubang-lubang pada daun yang terserang karena bagian epidermis yang tersisa menjadi kering. Proses penyerangan ulat trip dapat terjadi mulai dari tahap pembibitan sampai panen (Sembel, 2010).

Kerugian yang ditimbulkan oleh serangan hama *Plutella xylostella* dalam budidaya kubis yaitu dapat mengakibatkan kehilangan hasil panen hingga mencapai 50-100% dan apabila tidak dikendalikan maka akan dapat menimbulkan kerugian yang besar bagi para petani karena banyak tanaman yang gagal panen (Rukmana, 2010).

Petani seringkali dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman dengan menggunakan bahan-bahan kimia sintetis dengan harga yang relatif mahal dan mudah didapat akan tetapi penggunaan pestisida sintetis secara terus-menerus akan menimbulkan dampak negatif, salah satunya terjadinya resistensi hama dan

penyakit terhadap pestisida tertentu. Oleh karena itu, senyawa alternatif pengganti pestisida sintetis perlu dicari dan dioptimalkan penggunaannya.

Dampak negatif yang ditimbulkan dari penggunaan pestisida sintetis, maka perlu adanya suatu upaya alternatif yang dapat mengatasi penyelesaian masalah tersebut tanpa mengabaikan kelestarian terhadap lingkungan. Penggunaan pestisida nabati adalah salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk permasalahan tersebut, tanpa memberikan dampak buruk terhadap lingkungan, serta murah, dan mudah dalam penggunaannya.

Pestisida nabati yaitu pestisida yang terbuat dari bagian-bagian tumbuhan yang berfungsi sebagai zat penolak, pembunuh serta penghambat perkembangan organisme pengganggu tanaman. Pestisida nabati bersifat mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan.

Penggunaan insektisida nabati kembali mendapat perhatian menggantikan insektisida sintetis karena relatif aman, murah, mudah aplikasinya di tingkat petani, selektif, tidak mencemari lingkungan, dan residunya relatif pendek.

Salah satu pestisida nabati yang dapat digunakan dalam pengendalian OPT yaitu akar tuba (*Derris elliptica* B.). Tanaman ini terdapat di sekitar hutan maupun di dalam hutan. Secara umum akar tuba mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, tannin, polifenol, dan rotenon. Kandungan senyawa rotenon yang terdapat pada bagian akar tumbuhan akar tuba sebesar 0,3 - 12%, unsur-unsur utama yang terkandung pada akar tuba adalah deguelin, eliptone, dan toxicarol, dengan perbandingan 12 : 8 : 5 : 4. Rotenon merupakan racun kontak dan racun perut, tetapi tidak bersifat sistemik (Siregar, 2012).

Tanaman tuba (*Derris elliptica*) dapat dimanfaatkan sebagai biopestisida. Biopestisida merupakan alternatif yang paling baik karena lebih ramah lingkungan. Tanaman tuba (*Derris elliptica*) mengandung senyawa aktif berupa rotenon, senyawa ini memiliki potensi yang sangat besar untuk digunakan sebagai biopestisida.

Pada saat ini kurangnya informasi kepada petani atau penelitian mengenai waktu serangan hama ulat *Plutella xylostella* pada tanaman kubis. Maka pentingnya informasi mengenai serangan hama ulat *Plutella xylostella* dan laporan mengenai waktu serangan hama tersebut masih kurang maka peneliti ingin

melakukan pengujian aplikasi pestisida nabati karena pestisida nabati lambat bereaksi, mudah terdegradasi maka dilakukan uji dengan interval waktu 5 hari sekali yang dilakukan dilaboratorium dan dilapangan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan Laboratorium dan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau, selama 4 bulan dari Bulan Februari sampai dengan Mei 2020.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari benih kubis varietas sehat F1, Tanaman akar tuba (diperoleh didesa Giri Sako kecamatan Logas Tanah Darat), deterjen, minyak goreng, pupuk Kompos Taspu, NPK 16:16:16, seng plat, polibag, cat, paku, tali rafia, plastik, kayu dan sebagainya. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, garu, gerobak, gunting, plastik sungkup, blender, pinset, gelas ukur, gembor, handspayer, meteran, parang, toples, kuas, kamera dan alat tulis.

Percobaan penelitian di labor

Pengujian konsentrasi akar tuba dengan Kontrol (T0), 25 ml/l (T1), 50 ml/l (T2) dan 75 ml/l air (T3). diaplikasikan terhadap larva dengan jumlah 10 ekor setiap toples dengan 3 ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap persentase mortalitas dan lama kematian larva

Rancangan percobaan lapangan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu dosis akar tuba (T) terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua waktu aplikasi (W) terdiri dari 3 taraf sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan maka ada 36 plot percobaan. Dimana masing-masing plot terdiri 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sampel, sehingga diperoleh 144 tanaman.

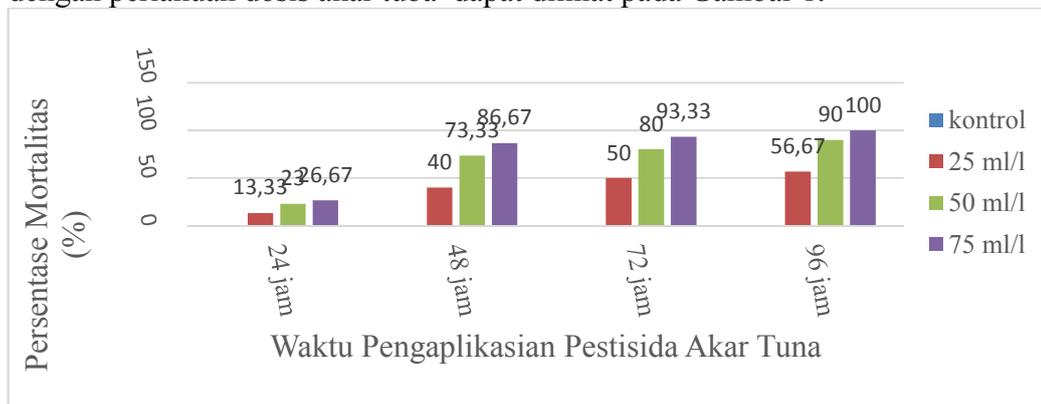
Data hasil pengamatan di laboratorium ditampilkan dalam bentuk tabel dan data lapangan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penelitian Dilaboratorium

A.1. Persentase Mortalitas (%)

Hasil pengamatan terhadap persentase mortalitas pada tanaman kubis dengan perlakuan dosis akar tuba dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik persentase mortalitas ulat *Plutella xylostella*

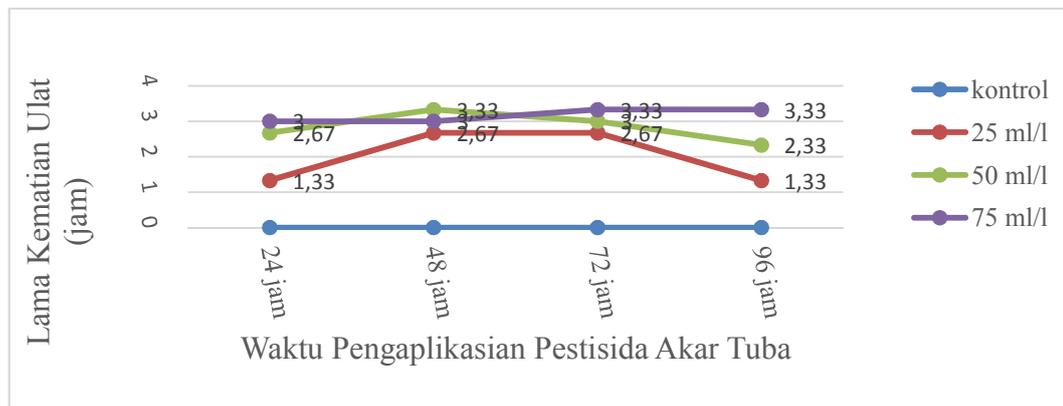
Gambar 1. Menunjukkan bahwa pemberian konsentasi dosis akar tuba terhadap persentase mortalitas pada dosis akar tuba 75 ml/l dapat mempercepat kematian ulat 100% selama 96 jam setelah aplikasi. Sedangkan persentase mortalitas pada perlakuan 25 ml/l memperlambat kematian ulat pada waktu 24 jam setelah aplikasi. Persentase mortalitas pada perlakuan 75 ml/l memiliki rata-rata persentase mortalitas lebih tinggi dari pada perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena pemberian pestisida akar tuba dengan dosis 75 ml/l menunjukkan bahwa racun yang terkandung dalam larutan dapat membunuh larva hingga tingkat 100% selama 96 jam setelah aplikasi. Menurut Roswati dkk., (1999) dalam Firdaus (2016) dimana suatu pestisida dikatakan efektif apabila mampu mematikan hama sasaran minimal 80% dari populasi hama tersebut.

Gejala pada larva *Plutella xylostella* yang diaplikasi dosis akar tuba diawali dengan pergerakan yang semakin lambat, kemudian tubuh larva tidak bergerak (mati) dan tubuh larva yang mati berubah menjadi hitam dan tampak menyusut. Kematian larva *Plutella xylostella* ini disebabkan oleh adanya senyawa toksis dalam akar tuba yang berkerja sebagai racun perut dan racun kontak terhadap larva. Senyawa tannin dan saponin yang terdapat dalam ekstrak akar tuba diduga

menyebabkan adanya gangguan pencernaan dan menyebabkan penurunan daya makan sehingga lama kelamaan akan mati.

A.2. Lama kematian ulat (Jam)

Hasil pengamatan terhadap lama kematian ulat pada tanaman kubis dengan perlakuan dosis akar tuba dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik lama kematian ulat *Plutella xylostella*

Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa pemberian dosis akar tuba terhadap lama kematian ulat pada perlakuan 75 ml/l dan waktu 96 jam setelah aplikasi memiliki rata-rata jumlah ulat yang mati yaitu 3,33 ekor, berbeda dengan perlakuan lainnya. Sedangkan lama kematian pada perlakuan 25 ml/l dan waktu 96 jam setelah aplikasi dengan rata-rata jumlah ulat yang mati yaitu 1,33 ekor.

Dari gambar di atas perlakuan 75 ml/l memiliki rata-rata jumlah ulat yang mati tertinggi dengan kata lain parameter lama kematian ulat terbanyak pada interaksi perlakuan tersebut dalam waktu 96 jam setelah pengaplikasian karena pada perlakuan tersebut jumlah ulat yang mati paling banyak dan mengalami penurunan terhadap perkembangan ulat. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak akar tuba maka akan mempercepat waktu kematian ulat karena semakin banyak senyawa aktif yang terdapat dalam pestisida akar tuba yaitu seperti flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin yang terkandung tinggi sehingga dapat mempercepat kematian larva, sebab cara kerja senyawa aktif dalam ekstrak akar tuba adalah dengan efeknya sebagai racun kontak dan racun perut. Sedangkan senyawa tannin yang terdapat dalam ekstrak akar tuba diduga menyebabkan adanya gangguan pencernaan, menyebabkan penurunan daya makan larva sehingga menghambat pembentukan energi. Saponin dapat

menurunkan aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan makanan. Menurut Yunita (2012) bahwa tanin dapat menekan konsumsi makan, tingkat pertumbuhan dan kemampuan bertahan serangga.

Menurut Cahyadi (2010) bahwa senyawa alkaloid dan flavonoid dapat bertindak sebagai stomach poisoning atau racun perut. Oleh karena itu, bila senyawa alkaloid dan flavonoid tersebut masuk ke dalam tubuh hama maka alat pencernaannya akan terganggu. Selain itu, senyawa tersebut menghambat reseptor perasa pada daerah mulut larva. Hal ini mengakibatkan larva gagal mendapatkan stimulus rasa sehingga tidak mampu mengenali makanannya akibatnya larva mati kelaparan dan mampu menghambat pertumbuhan hama.

B. Dilapangan

B.1. Umur Tan. Terserang (hari)

Hasil pengamatan umur tanaman terserang pada tanaman kubis setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 6.a) memperlihatkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama perlakuan dosis akar tuba dan interval waktu aplikasi memberikan pengaruh terhadap umur tanaman terserang. Rata-rata hasil pengamatan terhadap hari umur tanaman terserang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata umur tanaman terserang dengan perlakuan pengaplikasian dosis akar tuba dan interval waktu aplikasi (hari)

Dosis Akar Tuba (ml)	Interval Pengaplikasian			Rata-rata
	1x5 hari (W1)	1x10 hari (W2)	1x15 hari (W3)	
Tanpa perlakuan (T0)	15.33 fg	13.33 gh	12.33 h	13.67 d
25 ml (T1)	19.33 cde	17.00 ef	13.33 gh	16.56 c
50 ml (T2)	20.67 cd	18.33 de	14.33 gh	17.78 b
75 ml (T3)	27.33 a	24.33 b	21.00 c	24.22 a
Rata – rata	20.67 a	18.25 b	15.25 c	
KK = 4.88%	BNJ TW = 2.60	BNJ T = 1.15	BNJ W = 0.90	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Data tabel 1. menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pengaplikasian dosis akar tuba dan interval waktu aplikasi memberi pengaruh terhadap umur tanaman terserang, dimana perlakuan terbaik pada dosis perlakuan akar tuba 75 ml/l dan interval waktu pemberian 5 hari sekali (T3W1), memperlama umur

tanaman terserang dan bersamaan aplikasi dosis akar tuba yaitu 27.33 hari. Serangan hama tertinggi dan tercepat terdapat pada kontrol dan interval waktu pemberian 15 hari sekali (T0W3) yaitu 12.33 hari. Perlakuan T3W1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan pestisida nabati memberikan pengaruh dalam melindungi tanaman kubis dari serangan hama *plutella xylostela* L. dengan menggunakan dosis akar 75 ml/l. Hal ini diduga pestisida nabati akar tuba mampu melindungi tanaman dari serangan ulat *Plutella xylostella*, karena pestisida nabati akar tuba bersifat repelan dan membunuh hama dengan cara racun kontak, racun lambung dan memiliki spektrum yang luas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Siregar (2012) bahwa akar tuba mengandung senyawa rotenone ($C_{23}H_{22}O_6$) sebagai bahan aktif yang berkerja pada hama tanaman dan ikan.

Pestisida racun kontak dan racun lambung adalah pestida yang berkerja hanya pada bagian tanaman yang terkena semprotan pestisida nabati dan membunuh hama yang terkena langsung dengan pestisida. Bahan toksik pada pestisida nabati akar tuba akan masuk ke jaringan tubuh organisme target. Selanjutnya akan terjadi gangguan fungsi fisiologis hama yang berakibat kematian dan pestisida nabati ramah lingkungan tidak merusak lingkungan dan tidak berbahaya bagi mamalia (Asikin, 2016).

Pestisida nabati akar tuba memiliki aktivitas penekan yang lebih baik dengan kosentrasi yang digunakan tinggi sehingga daya toksitnya semakin tinggi. Menurut Yusuf (2012) bahwa pestisida nabati tidak bereaksi cepat atau cara kerja relatif lambat dalam membunuh hama sasaran dibandingkan dengan insektisida sintetik.

Sedangkan pengujian ulat *Plutella xylostella* yang telah dilakukan dilabor menunjukan kematian ulat paling cepat yaitu pada 4 hari setelah aplikasi mencapai 100% dan sedangkan pengaplikasian dilapangan dilakukan interval waktu 5 hari sekali yang mengakibatkan serangan hama yang lebih cepat yang mengakibatkan kurang efektif.

Pada saat penelitian cuaca tidak menentu diduga mengakibatkan hama mudah berkembang yang disebabkan oleh cuaca pada siang hari panas dan pada malam harinya turun hujan yang mengakibatkan tanaman mudah terserang,

sedangkan pengaplikasian dilakukan pada sore hari dan hama menyerang tanaman pada malam hari. Setelah di aplikasi malam harinya turun hujan yang mengakibatkan pestisida nabati tercuci oleh air hujan dan pada siang harinya akan terurai terkena sinar matahari..

Hama akan lebih banyak menyerang pada musim kemarau pada tanaman kubis dikarenakan tanaman kubis banyak menyimpan air. Menurut Supyani dkk, (2014) bahwa serangan hama yang tinggi terjadi pada musim kemarau yang mengakibatkan tanaman tidak bisa berproduksi dengan baik.

B.2. Persentase Serangan (%)

Hasil pengamatan persentase serangan pada tanaman kubis setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 6.b) memperlihatkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama perlakuan dosis akar tuba dan interval waktu aplikasi memberikan pengaruh. Rerata hasil pengamatan terhadap persentase serangan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata persentase serangan dengan perlakuan pengaplikasian dosis akar tuba dan interval waktu aplikasi (hari)

Dosis Akar Tuba (ml)	Interval pengaplikasian			Rerata
	(1x5 hari) (W1)	(1x10 hari) (W2)	(1x15 hari) (W3)	
Tanpa perlakuan (T0)	91.67 bc	91.67 bc	100.00 c	94.44 b
25 ml (T1)	58.33 a	91.67 bc	100.00 c	83.33 b
50 ml (T2)	50.00 a	66.67 ab	91.67 bc	69.67 a
75 ml (T3)	50.00 a	50.00 a	75.00 abc	58.33 a
Rata – rata	62.50 a	75.00 b	91.67 c	
KK = 13.48 %	BNJ TW = 30.05	BNJ T = 13.27	BNJ W = 10.40	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Data Tabel 2. menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan dosis akar tuba dan interval waktu aplikasi memberikan pengaruh terhadap persentase serangan. Persentase serangan pada kombinasi perlakuan T3W1 (dosis akar tuba 75 ml/l dan interval waktu 5 hari sekali) dengan rata-rata persentase serangan 50%, tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan T2W1, T3W2, T1W1, T2W2 dan T3W3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan persentase terserang yang paling tinggi pada kombinasi perlakuan kontrol dan interval waktu pemberian 15 hari sekali (T0W3).

Aplikasi pestisida nabati akar tuba memberikan pengaruh yang nyata terhadap intensitas serangan dan dapat menekan serangan hama *plutella xylostella* L. pada tanaman kubis setelah pengaplikasian akar tuba dosis 75 ml/l dan interval waktu 5 hari sekali mampu menekan persentase serangan, sedangkan persentase serangan yang paling tinggi terdapat kontrol dan interval waktu 15 hari sekali. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak akar tuba mampu membunuh hama dalam jangka waktu yang cepat.

Pestisida akar tuba mempunyai senyawa rotenon dalam akar yang bekerja sebagai racun perut dan racun kontak terhadap hama. Sedangkan senyawa tannin yang terdapat dalam ekstrak akar tuba diduga menyebabkan adanya gangguan pencernaan, selanjutnya menyebabkan penurunan daya makan hama jika terkena langsung pada hama sehingga menghambat pembentukan energi. Menurut Suparjo (2011) saponin merupakan glikosida dalam tanaman yang sifatnya menyerupai sabun dan dapat larut dalam air. Saponin dapat menurunkan aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan makanan. Yunita (2012) menyatakan bahwa tanin dapat menekan konsumsi makan, tingkat pertumbuhan dan kemampuan bertahan serangga.

Persentase serangan pada tanaman kubis dari hasil penelitian yang mengakibatkan tingginya serangan hama *Plutella xylostella* diakibatkan oleh kondisi lingkungan pada saat penelitian, pada saat penelitian dilapangan musim kemarau sehingga tanaman kubis mudah terserang hama *Plutella xylostella* yang menyerang daun yang mengakibatkan tanaman terhambat pertumbuhannya. Hal ini sependapat dengan pernyataan Raisa dan Selvia (2019) yang menyatakan bahwa rendahnya pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh kondisi lingkungan pada musim kemarau yang mengakibatkan tanaman mudah terserang hama dan penyakit

B.3. Umur Terbentuk Krop (hari)

Hasil pengamatan umur pembentukan krop pada tanaman kubis setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 6.c) memperlihatkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama perlakuan dosis akar tuba dan interval waktu

aplikasi memberikan pengaruh. Rerataan hasil pengamatan terhadap umur pembentukan krop dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dosis akar tuba dan interval waktu pengaplikasian memberikan pengaruh terhadap umur pembentukan krop pada tanaman kubis dimana umur pembentukan krop pada kombinasi perlakuan T3W1 (dosis akar tuba 75 ml/l dan interval waktu aplikasi 5 hari sekali) dengan rata-rata umur pembentukan krop tanaman kubis 34.33 hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan T1W1, T2W2, T2W1, T2W3, dan T3W3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 3. Rata-rata umur pembentukan krop dengan perlakuan pengaplikasian dosis akar tuba dan interval waktu aplikasi (hari)

Dosis Akar Tuba (ml)	Interval pengaplikasian			Rerata
	1x5 hari (W1)	1x10 hari (W2)	1x15 hari (W3)	
Tanpa perlakuan (T0)	38.67 de	38.33 de	39.00 e	38.67 c
25 ml (T1)	35.33 abc	37.67 cde	38.67 de	37.22 b
50 ml (T2)	34.33 a	35.00 ab	37.33 b-e	35.56 a
75 ml (T3)	34.33 a	35.00 ab	36.33 a-d	35.22 a
Rata - rata	35.67 a	36.50 b	37.83 c	
KK = 2.23 %	BNJ TW = 2.40	BNJ T = 1.06	BNJ W = 0.83	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Terjadi perbedaan umur pembentukan krop dari masing-masing perlakuan karna dipengaruhi oleh persentase serangan hama Trips pada tanaman kubis yang mengakibatkan kerusakan pada daun sehingga pertumbuhan tanaman terganggu mempengaruhi terhadap pembentukan krop. Rukmana (2012) menyatakan bahwa serangan hama ulat *Plutella xylostella L.* cukup tinggi maka tanaman kubis akan gagal membentuk krop dan hama ini merupakan hama utama tanaman kubis.

Pada perlakuan dosis akar tuba T3W1 (dosis akar tuba 75 ml/l dan interval waktu aplikasi 5 hari sekali) merupakan perlakuan yang mampu mengendalikan hama Trips dengan tingkat serangan yang rendah sehingga dapat mempercepat pembentukan krop. Sedangkan pada perlakuan tanpa pemberian dosis akar tuba dan interval waktu pengaplikasian (T0W3) yang mengakibatkan kerusakan pada daun tanaman kubis yang cukup besar maka pembentukan krop menjadi terganggu. Julaily dkk (2013) menyatakan bahwa cepat lambatnya pembentukan

krop dipengaruhi oleh ada tidaknya serangan hama, semakin tinggi tingkat serangan hama maka pembentukan krop akan terhambat dan semakin rendah serangan hama maka pembentukan krop akan lebih cepat.

Air sangat diperlukan dalam pertumbuhan dan pembentukan krop pada tanaman kubis, namun pemberian air yang berlebihan dan curah hujan yang tinggi dapat menimbulkan krop tanaman kubis busuk dan sebaliknya jika tanaman kubis kekurangan air maka terjadi penurunan tanaman membentuk krop. Samadi (2018) menyatakan bahwa curah hujan berhubungan erat dengan ketersediaan air bagi tanaman, keadaan air yang cukup sangat diperlukan bagi pertumbuhan dan pembentukan krop tanaman kubis. Pengendalian hama Trips dengan perlakuan pestisida nabati akar tuba dan interval waktu aplikasi bisa mengurangi atau menekan serangan pada tanaman kubis.

B.4. Umur Panen (hari)

Hasil pengamatan umur panen pada tanaman kubis setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 6.d) memperlihatkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama perlakuan dosis akar tuba dan interval waktu aplikasi memberikan pengaruh. Rerata hasil pengamatan terhadap umur panen dapat dilihat pada Tabel 4.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa interaksi pemberian dosis akar tuba dan interval waktu aplikasi berpengaruh terhadap umur panen tanaman kubis. Umur panen pada kombinasi perlakuan T3W1 (dosis akar tuba 75 ml/l dan interval waktu aplikasi 5 hari sekali) rata-rata umur 71.33 hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan T3W2, T2W1, T1W1, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan umur panen pada kombinasi perlakuan T0W1 dengan rata-rata umur panen kubis yaitu 75.67 hari tidak berbeda nyata dengan perlakuan T0W2, namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Terjadinya perbedaan umur panen dari masing-masing perlakuan dipengaruhi oleh taraf dosis akar tuba dan interval waktu aplikasi yang telah diberikan. Pengaplikasian dosis dan interval waktu yang tepat akan memberikan pengaruh yang baik terhadap serangan hama dengan tingkat serangan yang cukup rendah dan pengendalian yang lebih optimal mampu menekan populasi hama

sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan dapat berpengaruh terhadap umur panen tanaman kubis.

Tabel 4. Rata-rata umur panen dengan perlakuan pengaplikasian dosis akar tuba dan interval waktu aplikasi (hari).

Dosis Akar Tuba (ml)	Interval pengaplikasian			Rerata
	1x5 hari (W1)	1x10 hari (W2)	1x15 hari (W3)	
Tanpa perlakuan (T0)	75.67 d	75.67 d	75.33 cd	75.56 c
25 ml (T1)	73.33 a-d	75.00 cd	75.00 cd	74.44 bc
50 ml (T2)	71.67 ab	74.00 bcd	75.00 cd	73.56 ab
75 ml (T3)	71.33 a	73.00 abc	74.00 bcd	72.78 a
Rata - rata	73.00 a	74.42 a	74.83 b	
KK = 1.17%	BNJ TW = 2.55	BNJ T = 1.13	BNJ W = 0.88	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Melalui pemberian dosisi akar tuba dan interval waktu aplikasi mampu menurunkan populasi hama Trips yang menyerang tanaman kubis sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan berproduksi dengan adanya pengendalian hama. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kardinan (2011), bahwa keefektifan suatu pestisida dapat dinilai berdasarkan banyaknya populasi hama setelah pemberian perlakuan, ataupun berdasarkan kemampuan konsentrasi pestisida untuk membasmi hama.

Umur panen pada tanaman kubis berkaitan dengan proses pembentukan krop, semakin cepat pembentukan krop maka semakin cepat umur panen, umur panen pada penelitian telah sesuai dengan deskripsi tanaman kubis. Menurut Daniel (2017) bahwa faktor lingkungan seperti musim kemarau dapat menyebabkan tingginya serangan hama dan penyakit yang mengakibatkan busuk buah pada tanaman timun suri.

Makin rendah serangan hama maka semakin cepat umur panen dan semakin banyak unsur hara dalam tanah maka semakin cepat pembentukan krop dan semakin cepat tanaman memasuki masa panen. Menurut Ponco. dkk (2017) menyatakan bahwa unsur hara yang diberikan tercukupi pada tanaman maka akan mempercepat tanaman memasuki masa panen.

B.5. Berat Krop (g)

Hasil pengamatan terhadap berat krop pada tanaman kubis setelah dilakukans analisis ragam (lampiran 6.e) memperlihatkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama perlakuan dosis akar tuba dan interval waktu aplikasi memberikan pengaruh. Rata-rata hasil pengamatan terhadap berat krop dapat dilihat pada Tabel 5. Pada Tabel 5. Memperlihatkan bahwa interaksi pemberian dosis akar tuba dan interval waktu aplikasi berpengaruh nyata terhadap berat krop pada tanaman kubis. Berat krop tanaman kubis pada kombinasi perlakuan T2W2 (Dosis akar tuba 50 ml/l dan interval waktu apliaksi 10 hari sekali) dengan rata-rata berat krop tanaman kubis yaitu 850.17 gram, namun tidak berbeda nyata. dengan perlakuan T3W1, T3W2, dan T2W1, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.. Sedangkan berat krop terendah pada kombinasi perlakuan T0W2 dengan rata-rata berat krop tanaman kubis yaitu 331.33 gram.

Tabel 5. Rata-rata berat krop dengan perlakuan pengaplikasian dosis akar tuba dan interval waktu apliaksi (gram).

Dosis akar tuba (ml)	Interval pengaplikasian			Rerata
	1x5 hari (W1)	1x10 hari (W2)	1x15 hari (W3)	
Tanpa perlakuan (T0)	348.17 ef	331.33 f	411.50 ef	363.67 c
25 ml (T1)	547.67 cde	424.00 def	477.17 def	482.94 b
50 ml (T2)	741.17 abc	850.17 a	549.67 cde	713.67 a
75 ml (T3)	794.67 ab	722.17 abc	632.50 bcd	716.44 a
Rata -rata	607.92 a	581.92 ab	517.71 b	
KK = 12.60 %	BNJ TW = 211.19	BNJ T = 93.24	BNJ W = 73.09	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Rendahnya berat krop kubis dari hasil penelitian 331,33-850,17 g/tanaman jauh lebih rendah dari deskripsi yaitu 1,800-2,500 g/tanaman. Rendahnya berat krop berhubungan erat dengan kondisi lingkungan yang diakibatkan musim kemarau sehingga serangan hama *Trips* lebih tinggi, Samadi (2018) menyatakan bahwa penanganan serangan hama *Trips* harus dilakukan secepat mungkin agar tanaman bisa berproduksi.

Produksi yang diperoleh dari penelitian masih rendah dikarenakan adanya hama *Trips* yang menyerang. Dengan adanya perlakuan dosis pestisida nabati dan interval waktu aplikasi mampu menurunkan serangan hama *Trips* sehingga krop

mampu tumbuh dengan baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol yang mengakibatkan berat krop rendah dan sebagian besar krop berlubang-lubang. Julaily dkk (2013) menyatakan bahwa tinggi rendahnya berat segar tanaman dipengaruhi oleh ada tidaknya serangan hama. Semakin tinggi tingkat kerusakan maka berat segar semakin rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan :

1. Interaksi perlakuan konsentrasi dosis akar tuba dan interval waktu aplikasi berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi dosis akar tuba 75 ml/l dan interval waktu aplikasi 5 hari sekali (T3W1)
2. Pengaruh utama pada perlakuan konsentrasi dosis akar tuba berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan, perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi 75 ml/l (T3).
3. Pengaruh utama pada interval waktu aplikasi berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan, perlakuan terbaik pada interval waktu aplikasi 5 hari sekali (W1).

REFERENSI

- Asikin S. 2016. Dua jenis gulma sebagai pestisida nabati terhadap ulat krop kubis (*Crocidolomia pavartata*) di dalam : Prosiddig Seminar Nasional Inovasi Pehnologi Pertanian. Banjarbaru, 880- 892.
- Badan Pusat Statistik, 2018. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Samadi, 2018. Buku Terlengkap Budidaya Kubis Krop. Pustaka Kemang. Jakarta. 156
- Cahyadi R. 2010. Uji toksisitas akut ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L.) terhadap larva *Arternia Salina* Leach dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BST). Skripsi Program pendidikan sarjana fakultas kedokteran, semarang: Universitas Diponegoro
- Daniel, Siti Z, dan Faturahman. 2017. Aplikasi limbah cair pabrik kelapa sawit dan NPK Organik pada tanaman timun suri (*Cucumis sativus* L.). Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Jurnal :18 (3) : 261-274.
- Firdaus dan Saripah U. 2016. Uji Efektivitas Beberapa Konsentrasi Larutan Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) king & Robinson) terhadap Ulat Tritip (*Plutrella xylostella* L.) pada tanaman kubis (*Brassica oleraceae* Var.

- Capita) di Laboratorium. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Jurnal agribisnis :18 (2)
- Julaily, N, Murkalina dan TR Setyawati. 2013. Pengendalian hama pada tanaman sawi *Brassica juncea* L. menggunakan ekstrak daun pepaya *Carica papaya* L. J. Protobiont. 2 (3) : 171-175.
- Kardinan A. 2011. Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kasep. 2013. Faktor Fisik Yang Mempengaruhi Hama Tanaman. (Online: <http://Forester.Untad.com/2013/07/Faktor-Fisik-Yang-Mempengaruhi-Hama> .Html. Diakses tanggal 10 juni 2020).
- Ponco, P. Maizar,. Sulhaswardi (2017). pengaruh pemberian pupukNPK Grower dan Defosiasi terhadap perkembangan bijidan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.) Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Jurnal Dinamika Pertanian, 18 (3): 303-316.
- Rukmana, R. 2010. Karakteristik hama ulat kubis *Plutella xylostella* pada pertanaman Sawi dan Petsai. Yogyakarta. Kansius.
- Raisa, B. dan Sutriana S. 2019. Pertumbuhan dan produksi tanaman tumpangsari cabai dengan bawang merah melalui pengaturan jarak tanam dan pemupukan NPK pada tanah gambut. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Jurnal Dinamika Pertanian, 3. 73-80.
- Sembel, T. D. 2010. Pengendalian Hayati. Yogyakarta: Andi
- Siregar, 2012. Uji Efektifitas Ekstrak Akar Tuba Terhadap Mortalitas Larva *Anopheles* sp. Makassar: Universitas Hasanudin.
- Suparjo. 2011. Saponin: peran dan pengaruhnya bagi ternak dan manusia. Laboratorium makanan ternak. Fakultas peternakan. Universitas jambi.
- Supyani, Noviayanti, p & Thangaraj, R 2014.' Insecticidal Properties of *Spodoptera exigua* nuclear polihedarosis virus local isolate against *Spodoptera exigua* on shallot', J. Entomol. Res., 02 (03): 175-180.
- Yunita, E.A., Nanik H.S., dan JafronW.H. 2012. Pengaruh ekstrak daun teklan(*eupatorium raparium*) terhadap mortalitas dan perkembangan larva *Aedes aegypti*. BIOMA,. 11(1): 11-17.
- Yusuf, M. 2011. Kol atau kubis (*Brassica oleracea*). <http://yusufsila-tumbuhan.blogspot.com/2011/10/kol-atau-kubis-brassica-oleracea.html>. diakses 3 juli 2020